ชีวิต หลังประกาศรหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม

ทวีศักดิ์ กออนันตกูล

คำนำ

ผู้ที่อยู่ในวงการคอมพิวเตอร์ของไทยคงจะทราบดีว่า การนำคอมพิวเตอร์มาทำงานกับข้อมูลที่เป็นภาษาไทยนั้น แม้ว่าจะเริ่มกันมานานแล้ว (ประมาณ พ.ศ. 2510) ในปัจจุบันนี้ก็ยังคงมีปัญหาการใช้งานกันอยู่พอสมควร แต่ก็จัดอยู่ในขั้นดีกว่าเมื่อ 3-4 ปีก่อนมาก ทั้งนี้ก็คงจะเนื่องมาจากธุรกิจคอมพิวเตอร์เติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเครื่องขนาดเล็ก ๆ ประเภทไมโครหรือพีซี ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์มีราคาถูกลง นักคอมพิวเตอร์ทั้งอาชีพและสมัครเล่นต่างก็มีโอกาสที่จะฝึกวิทยายุทธ ศึกษาค้นคว้าเทคนิคการประยุกต์ใช้ภาษาไทยบนเครื่องส่วนตัวที่มีอยู่ จนทำให้มีแนวทางต่าง ๆ ในการป้อนข้อมูลเข้าและการแสดงผลภาษาไทยบนจอภาพกันหลายวิธี ในบทความนี้ผู้เขียนพยายามแสวงหาคำตอบแก่ผู้ที่ถามว่า เมื่อมีรหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) แล้วเกิดอะไรขึ้นบ้าง หรือส่งผลดีกว่าเดิมในแง่ไหน

ก่อนจะมีรหัสมาตรฐาน

ความเป็นมาของการจัดทำรหัสสำหรับอักขระไทยในยุคต่าง ๆ พอจะสรุปโดยสังเขปเท่าที่จะค้นหาได้ดังนี้

2510
- รหัส EBCDIC-ไทย สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (เมนเฟรม)
- รหัสสำหรับบัตรเจาะรู (punched card) ภาษาไทย

2513
- รหัสภาษาไทยสำหรับเครื่อง Univac 9400 โดยคุณอารมณ์ จ.ประยูร

2515
- รหัสภาษาไทยสำหรับเครื่องยี่ห้อ Control Data โดยทีมของ ม.ร.ว. จิริเดชา กิติยากร

2518
- รหัสภาษาไทยสำหรับเครื่อง Wang โดยทีมของคุณเล็ก แย้มวาทีทอง (บริษัทเกรียงพัฒน์)

2519
- รหัส ASCII ภาษาไทย ทำงานกับเทอร์มินัลของ CDC แบบ 8 บรรทัด
- โดยคุณไตรรัตน์ ใจสำราญ และอาจารย์พิลาศพงษ์ ทรัพย์เสริมศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

2522
- รหัส ASCII ภาษาไทยทำงานกับเทอร์มินัลของ Wang แบบ 8/12 บรรทัด โดยทีมงานของคุณทินกร ศรีสุวรรณ และคุณชเนศ ชิโนรสพล (บริษัทเกรียงพัฒน์)

2526
- เทอร์มินัลภาษาไทยแสดงผลได้ 25 บรรทัดเครื่องแรกของโลก โดยคุณประทีป อมรวิทยกิจเวชา (ใช้รหัสแบบ ASCII ภาษาไทย ซึ่งมีจุดเด่นหลาย ๆ ด้านที่ทางผู้ออกแบบเชื่อมั่นว่าดีกว่า มอก.มาก)

2527
- รหัสตระกูลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ม.ก.) ภายใต้การนำของ รศ.ยืน ภู่วรวรรณ เป็น ASCII ชนิดหนึ่ง

2527
- รหัสตระกูล ASCII สำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ยี่ห้อต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 20 แบบ (ดูบทความของผู้เขียนในวารสารไมโครฯ เล่ม 9 ประจำเดือนสิงหาคม 2527)
- 28 มิถุนายน ประกาศแต่งตั้งกรรมการวิชาการชุดที่ 478 เพื่อร่างมาตรฐานรหัสภาษาไทย

2528
- ร่างมาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับอักขระไทย (รหัส มอก.)

2529
- รายงานพิเศษในคอมพิวเตอร์รีวิว (ปีที่ 3 ฉบับที่ 29/2529) เกี่ยวกับความเป็นมาของรหัสมาตรฐาน

- ประกาศมาตรฐานรหัสสำหรับอักขระไทยในราชกิจจานุเบกษา 2530
- ผู้ใช้และผู้ขายส่วนใหญ่นิยมใช้เพียงรหัส ม.ก. (มีหลายแบบ เช่น ของเกษตร ราชวิถี และอื่นๆ) กับรหัส มอก. (ซึ่งมีหลายแบบเช่นกัน ดังที่จะรายงานให้ทราบในบทความนี้)

สาระสำคัญของประกาศมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 620-2529

1. ไม่ได้เป็นประกาศแบบบังคับโดยทันทีทันใด และไม่ได้บังคับให้หน่วยราชการต้องจัดซื้อคอมพิวเตอร์ที่ใช้รหัส มอก.

2. ไม่ได้กำหนดความหมายของรหัสทุกตัวในตารางรหัส (0 ถึง 255)

3. กำหนดรหัสแบบ 8 บิต เป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่ม EBCDIC และ กลุ่ม ASCII

4. รหัสเดิมที่เป็นตัวอักษรฝรั่ง ได้แก่ A ถึง Z, a ถึง z, 0 ถึง 9 และเครื่องหมายพิเศษคงไว้เช่นเดิมทุกตัวไม่เปลี่ยนแปลง

5. รหัสสำหรับอักษรไทยกำหนดไว้เฉพาะสัญลักษณ์โดด ๆ เท่านั้น (ยกเว้นเครื่องหมาย ำ) สัญลักษณ์ประสมระหว่างสระและวรรณยุกต์ไม่ได้กำหนดไว้

6. เลขไทยและสัญลักษณ์ที่เป็นกรณีพิเศษ เช่น ยามักการ โคมูตร เครื่องหมายบาท (B) ฟองมัน ถือว่าเป็นสัญลักษณ์เผื่อเลือก

7. เป็นรหัสซึ่งกำหนดไว้เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์โดยผ่านสายเคเบิลหรือสื่อข้อมูลเท่านั้น ผู้ใช้รหัสไม่จำเป็นต้องจัดรหัสภายในเครื่องตรงตามนี้เสมอไป

ระหว่างและหลังจากการกำหนดมาตรฐาน

ในระหว่างการร่างมาตรฐานทาง สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) ได้ดำเนินการด้วยวิธีต่าง ๆ เพื่อป้องกันปัญหาอันเนื่องมาจากความไม่ยอมรับของวงการอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์อาทิ การเชิญตัวแทนบริษัทที่ดำเนินธุรกิจคอมพิวเตอร์มาเป็นเวลานานพอสมควรเข้าเป็นกรรมการร่างมาตรฐาน (ไอบีเอ็ม ฟิลิปส์ ซัมมิต คอนโทรล-ดาต้า) และหลังจากมีร่างมาตรฐานที่ครบถ้วนในเดือนมีนาคม 2528 สมอ. ก็ได้เวียนร่างมาตรฐานฉบับนี้ให้แก่หน่วยงานของราชการและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์จำนวน 114 แห่ง เพื่อขอข้อคิดเห็นและความเห็นชอบก่อนประกาศเป็น มอก. จากนั้นคณะกรรมการวิชาการร่างมาตรฐานจะทำหน้าที่พิจารณาข้อโต้แย้งทุกข้อที่ได้มาจากการตอบรับหนังสือเวียนฉบับนั้น นอกจากนี้ สมอ.ยังได้จัดประชุมกรรมการวิชาการนัดพิเศษโดยเชิญบริษัทที่ดำเนินธุรกิจคอมพิวเตอร์รายใหญ่ ๆ ทุกรายเข้าร่วมแสดงความเห็นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นที่ว่า หากประกาศฉบับนี้ออกมาจะมีผู้ใดได้รับความเสียหายบ้าง จนกระทั่งได้คำตอบเป็นที่พึงพอใจจากผู้เข้าร่วมประชุมทุกคน

ปัญหาการร่างมาตรฐานใช่ว่าจะไม่มีเลย เนื่องจากความเห็นของกรรมการในที่ประชุมร่างมาตรฐานยังไม่เป็นเอกฉันท์ ด้วยประเด็นที่ว่ารหัสตามแบบ มอก.ที่ร่างขึ้นมาใช้งานเป็นสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับประเทศไทยหรือไม่? คณะกรรมการก็ไม่มีเวลามากพอที่จะพิสูจน์หรืออธิบายจุดเด่นของรหัส มอก. นี้ให้ดีกว่าที่ประกาศออกมา และความคิดเห็นโต้แย้งก็ยังคงมีต่อไป จนกว่าจะมีการพิสูจน์กันจริง ๆ ผู้ตอบหนังสือเวียนบางท่านยืนยันให้สนับสนุนการใช้รหัสมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรม แต่เสียงส่วนใหญ่ (รวมทั้ง รศ.ยืน ภู่วรวรรณ แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) เห็นด้วยกับการจัดให้ตัวอักษร ฃ ฅ และ ฦ เข้ามาอยู่ในลำดับอักษร ก ไก่ ถึง ฮ นกฮูก ของ มอก. และจบลงด้วยการได้รหัสซึ่งไม่เหมือนของผู้ใดเลย ซึ่งก็นับว่าดีสำหรับคณะกรรมการ เพราะจะได้ไม่ต้องถูกครหาว่ามีใครมีอิทธิพลเหนือคณะกรรมการ

ในด้านของรหัส EBCDIC ซึ่งทำเป็นภาษาไทยด้วยวิธีการใหม่นั้น ได้อาศัยการตัดสินใจที่ท้าวหาญซึ่งคงจะไม่มีบริษัทหรือหน่วยงานใดกล้าทำ (ยกเว้นไอบีเอ็ม) กล่าวคือ EBCDIC-ไทยสมัยก่อน วางตัวอักษรไทยลงในตารางส่วนที่เป็นภาษาอังกฤษตัวเล็ก แต่ใน EBCDIC-มอก.ที่ประกาศออกมานี้ ยังคงส่วนที่เป็น IBM-EBCDIC ไว้ทุกตัว ทั้งอังกฤษตัวใหญ่และ lower-case ส่วนอักษรไทยจัดวางไว้ตรงช่องว่างอื่น ๆ

ก่อนการประกาศ มอก.620-2529 เป็นทางการมีเพียงบริษัทเดียวที่กล้าใช้รหัสมาตรฐานตามร่าง มอก.คือ ได้ลงมือทำเครื่องพิมพ์ภาษาไทย และไทยการ์ดแบบ 8 และ 25 บรรทัด โดยยึดตามร่างประกาศ มอก. ฉบับที่เวียนขอความเห็น ก็นับว่าโชคดีที่ร่างฉบับนั้นกลายเป็นประกาศมาตรฐานจริง ๆ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลักการสำคัญใด

หลังการประกาศรหัส มอก. ผู้เขียนพบว่าไม่มีเหตุการณ์แปรเปลี่ยนให้เห็นเด่นชัด คงจะเนื่องมาจากไม่มีผู้ใดสนใจกับตัวมาตรฐานที่คลอดออกมาใหม่มากนัก หลายท่านบอกว่าผิดหวังและไม่อยากเป็นคนแรก ๆ ที่ใช้รหัส มอก. ขอดูคนอื่นก่อนดีกว่า หลายท่านบอกว่ารหัส มอก.ไม่เอาไหน ใช้ของเก่า

ดีกว่า (เลียนแบบโฆษณาเครื่องดื่มเกลือแร่) แต่ยังไม่มีผู้ใดพิสูจน์ด้วยทฤษฎีหรือทำการวัดด้วยตาราง benchmark ว่า มอก. ไม่ดีตรงไหน

ในวงราชการซึ่งใช้เมนเฟรมเป็นรหัส EBCDID-อังกฤษไทย กับสื่อข้อมูลประเภทม้วนเทป ดิสเก็ตต์ และภายในเครื่องส่วนใหญ่ก็ยังคงใช้รหัสเดิมกันต่อไป แต่ผู้เขียนทราบว่าหน่วยงานเอกชน เช่น ลูกค้าของไอบีเอ็มหลายแห่งในประเทศไทยตอนนี้ใช้ มอก. EBCDIC กันแล้ว จากการสอบถามครั้งหลังสุดปรากฏว่าเครือซีเมนต์ไทย (เมนเฟรม/4381 และ 9370) และลีเวอร์บราเธอร์ กับ ดี. เอช. เอ. สยาม วาลา (ซิสเต็ม/36) ใช้โปรแกรมที่ทำงานเป็น EBCDIC-มอก.ของไอบีเอ็ม ส่วนในระดับไมโครคอมพิวเตอร์นั้น หลังจากสหวิริยาฯใช้ มอก.เป็นรายแรก ก็มีผู้ทยอยผลิตไทยการ์ดประเภทสองรหัส (ม.ก.-มอก.) ออกสู่ท้องตลาด ซึ่งนับเป็นนิมิตหมายอันดีที่จะช่วยให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในเมืองไทยมีเวลาปรับตัวพอสมควร ในบรรดาผู้ผลิตไทยการ์ดและระบบ (ซอฟต์แวร์) ภาษาไทยส่วนใหญ่จะยึดสองรหัสหรือมากกว่าสองรหัสเป็นหลัก ทั้งนี้ยกเว้นสหวิริยา เทลบิซ และศรีตรัง ซึ่งยึดถือรหัส มอก.เป็นหัวใจของการทำงานเพียงรหัสเดียว แต่ในกรณีของเทลบิซมีซอฟต์แวร์ 4FGPLUS สำหรับปรับให้การ์ดทำงานร่วมกับรหัสแบบอื่น ๆ ได้ทุกรหัสไม่ว่าจะเป็นรหัสอะไร

ในเดือนเมษายน 2530 บริษัทไอบีเอ็มได้ประกาศเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นพีเอส 2 ในประเทศไทย พร้อมกับประกาศรุ่นเวอร์กสเตชั่นภาษาไทย (PS/2 model 30) ซึ่งมีไทยการ์ดพร้อมจอพิเศษ ทำงานเป็นรหัส มอก.เพียงรหัสเดียวเช่นกัน แต่ระบบของไอบีเอ็มสามารถ download ตัวอักษรลงในการ์ดได้ ดังนั้นจึงถือได้ว่าระบบของไอบีเอ็มนั้นทางฮาร์ดแวร์จะทำงานกับรหัสใด ๆ ก็ได้ (แต่ซอฟต์แวร์ที่ทำงานได้กับหลายรหัสยังไม่มี)

หลายท่านบอกว่ารหัส มอก. ไม่เอาไหน ใช้ของเก่าดีกว่า แต่ยังไม่มีผู้ใดพิสูจน์ด้วยทฤษฎี หรือ benchmark ว่า มอก. ไม่ดีตรงไหน

บรรดาผู้ผลิตไทยการ์ดและระบบซอฟต์แวร์ภาษาไทยที่เริ่มวางตลาดหลังเดือนมิถุนายน 2530 เริ่มกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ของตนทำงานได้กับทุกรหัส บรรดาผู้ที่ขายระบบภาษาไทยกับการ์ดประเภท EGA หรือ PS/2 VGA ต่างก็ผลิตโปรแกรมประเภท มก.-มอก. (เช่น DOS-36) หรือแบบไม่จำกัดรหัส

ปัญหาที่ตามมา

อันที่จริงขอบเขตของการกำหนดการใช้งานรหัส มอก.620-2529 นั้นมีขึ้นเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเท่านั้น แต่ในการปฏิบัติงานจริง หากสามารถกำหนดรหัสการทำงานภายในเครื่องเป็น มอก.ด้วยก็จะทำให้งานสะดวกขึ้นอีก ผู้ที่ใช้ มอก.เป็นรหัสภายในเครื่องและรหัสเครื่องพิมพ์ทุกรายมีความจำเป็นจะต้องขยายรหัส มอก.ออกไปให้ทำงานได้จริงจัง สิ่งที่ขยายได้แก่

1. การเพิ่มสัญลักษณ์ที่มีสระและวรรณยุกต์อยู่ด้วยกันเข้าไปในตารางรหัส (เช่น ◌ิ ◌ี ฯลฯ) เพื่อช่วยให้สามารถแสดงสระและวรรณยุกต์ได้ภายใน character cell เพียงเซลเดียว

2. การเพิ่มสัญลักษณ์ประเภทต่อความสูงของ ป.ปลา ฟ.ฟัน หรือ สระ โอ ไอ ใอ เพื่อทำให้สวยงามขึ้น

สัญลักษณ์ที่เติมเข้าไปส่วนใหญ่ไม่มีผลต่อวิธีการเก็บข้อมูลในหน่วยความจำหลักหรือในดิสเกตต์ ทั้งนี้เนื่องจากรหัสเหล่านั้นนิยมเก็บแบบสัญลักษณ์โดด ๆ ไม่ประสมกัน ส่วนการประสมนั้นทำขึ้นเพื่อใช้ในการแสดงทางจอภาพหรือส่งไปพิมพ์ ดังนั้นจึงสรุปได้ในขั้นนี้ว่า การขยายรหัสตามข้อ 5.1 และ 5.2 ไม่กระทบกระเทือนต่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน แต่มีผลกระทบต่อการแลกใช้เครื่องพิมพ์ แม้ว่าจะเป็น มอก.เหมือนกันแต่เราต้องระมัดระวังในการใช้รหัสตัวผสมที่อาจแตกต่างกันได้

ในกรณีที่เครื่องทำงานแบบกราฟิก เช่น แอปเปิ้ล แมคอินทอช หรือโปรแกรมเทลบิซ/ดารา จะไม่มีการใช้สัญลักษณ์แบบสระประสมกับวรรณยุกต์ ทั้งนี้เพราะวิธีการทางกราฟิกไม่มีข้อจำกัดในการเขียนสัญลักษณ์ภาษาไทยซ้อนกัน แต่อาจจะมีวรรณยุกต์หลายรูป เพื่อความสวยงาม อาทิ ไม้โทมี 4 แบบ ซึ่งใช้ในโอกาสต่าง ๆ กัน ดังนี้

- แบบธรรมดา วางต่ำ
- แบบธรรมดา วางสูง (สำหรับซ้อนบนสระ)
- แบบหลบซ้าย วางต่ำ (สำหรับวางคู่กับ ป ฝ ฟ)
- แบบหลบซ้าย วางสูง (สำหรับซ้อนบนสระที่อยู่บน ป ฝ ฟ)

รายละเอียดของการจัดรูปและตำแหน่งของสระและวรรณยุกต์ถึง 4 แบบ ดูได้จากรูปที่ 7 ซึ่งได้กำหนดรหัส 80 ถึง 9F สำหรับใช้เป็นสระและวรรณยุกต์ประเภทหลบหาง ป ฟ ฝ (แสดงคู่กับ ป เพื่อให้เห็นผลของการวาง) ในบางกรณีการจัดรหัสสระหรือวรรณยุกต์แม้จะมีรูปโดด ๆ แต่ต้อง

มีตำแหน่งการวางหลายแบบเช่นนี้เป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น ทั้งนี้ระบบการเขียนภาพจะต้องมีตารางเก็บข้อกำหนดเกี่ยวกับ kerning ของคู่อักษรไว้ด้วย (ในระบบ Medusa CAD/CAM และในระบบแบบฟอนต์ของ PostScript ใช้วิธีการนี้) วิธีการนี้จำเป็นต้องมีตารางกำหนดระยะห่างระหว่างตัวอักษรเพิ่มเติมที่พิเศษกว่าปกติ หากมีกรณียกเว้น เช่น ป กับ ไ จะต้องมีการเพิ่มช่องว่างระหว่าง ป กับ ไ ไม่ให้ทับกัน

ดไปไ ➡ ดไปไ

บทสรุป

ดังนั้นจึงอาจสรุปปัญหาเกี่ยวกับการใช้ มอก.ในประเทศไทยไว้คร่าว ๆ ได้ดังนี้

1. เครื่องพิมพ์ที่เป็น มอก.แต่คนละแบบใช้ร่วมกันทันทีไม่ได้ แก้ไขได้โดยให้ผู้ผลิตไทยการ์ดและไทยซอฟต์แวร์เขียนโปรแกรมซึ่งใช้กับเครื่องพิมพ์ต่างรหัสได้

2. การต่อเติมรหัสสระประสมกับวรรณยุกต์ที่ต่างกัน ทำให้ซอฟต์แวร์ที่ทำงานกับ VRAM โดยตรงไม่ portable ทำให้โปรแกรมใช้งานได้จำกัด

3. ผู้ใช้จำนวนมากไม่สนใจจะหันมาใช้รหัส มอก. เพราะมีความรู้สึกว่ายังไม่ดีกว่าของเดิมที่ใช้อยู่ แถมยังมี มอก.หลายแบบ

4. ควรจะต้องมีการพิสูจน์กันด้วยตาราง benchmark หรือทางคณะกรรมการอาจจะต้องออกโรงโต้แย้งอย่างเป็นทางการว่า มอก.ไม่มีอะไรที่ด้อยกว่ารหัสอื่น ๆ

พวกคนฝรั่งมีคำพังเพยว่า

Camel

is a horse

designed by a committee

ซึ่งหมายถึงว่าหากพระเจ้าอยากจะสร้างม้าขึ้นมาสักตัวหนึ่ง แล้วตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่ออกแบบ รับรองได้ว่าผลจะออกมามีหน้าตาเป็นอูฐแน่นอน

ในทางกลับกัน เมื่อเราพูดถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม บางครั้งการกำหนดมาตรฐานอาจจะต้องตั้งอยู่บนรากฐานของการประนีประนอมสิ่งที่มีคุณภาพสูงสุดแต่มีผู้ทำได้น้อยหรือราคาแพงเกินไปไม่ควรจะเป็นขีดมาตรฐาน เราควรจะนำมาตรฐานมาเป็นตัวขีดเส้นต่ำสุด เพื่อให้ประชาชนทราบว่าการใช้ของต่ำกว่ามาตรฐานเป็นอันตรายเท่านั้นเอง มาตรฐานของอักขระไม่มีการขีดกำหนดว่าต่ำหรือสูง (ไม่เหมือนเลขกำหนด % ของโปรตีนในน้ำซีอิ๊วซึ่งสามารถระบุได้ว่าต่ำกว่าหรือสูงกว่ามาตรฐาน) มีเพียงคำว่าตรงกับมาตรฐานหรือต่างกับมาตรฐาน

ตัวอย่างรหัส มอก. สารพัดแบบที่ใช้กัน

4 บิทต้น / 4 บิทท้าย	ø	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
ø			SP	ø	@	P	'	p				ฐ	ภ	ะ	เ	o
1			!	1	A	Q	a	q			ก	ฑ	ม	ั	แ	๑
2			"	2	B	R	b	r			ข	ฒ	ย	า	โ	๒
3			#	3	C	S	c	s			ฃ	ณ	ร	ำ	ใ	๓
4			$	4	D	T	d	t			ค	ด	ฤ	ิ	ไ	๔
5			%	5	E	U	e	u			ฅ	ต	ล	ี	ๅ	๕
6			&	6	F	V	f	v			ฆ	ถ	ฦ	ึ	ๆ	๖
7			'	7	G	W	g	w			ง	ท	ว	ื	็	๗
8			(	8	H	X	h	x			จ	ธ	ศ	ุ	่	๘
9			)	9	I	Y	i	y			ฉ	น	ษ	ู	้	๙
A			*	:	J	Z	j	z			ช	บ	ส	ฺ	๊	ฯ
B			+	;	K	[	k	{			ซ	ป	ห		๋	ๆ
C			,	<	L	\	l	¦			ฌ	ผ	ฬ		์	฿
D			-	=	M	]	m	}			ญ	ฝ	อ		๐	
E			.	>	N	^	n	~			ฎ	พ	ฮ		๏	
F			/	?	O	_	o				ฏ	ฟ	ฯ	฿	๏	

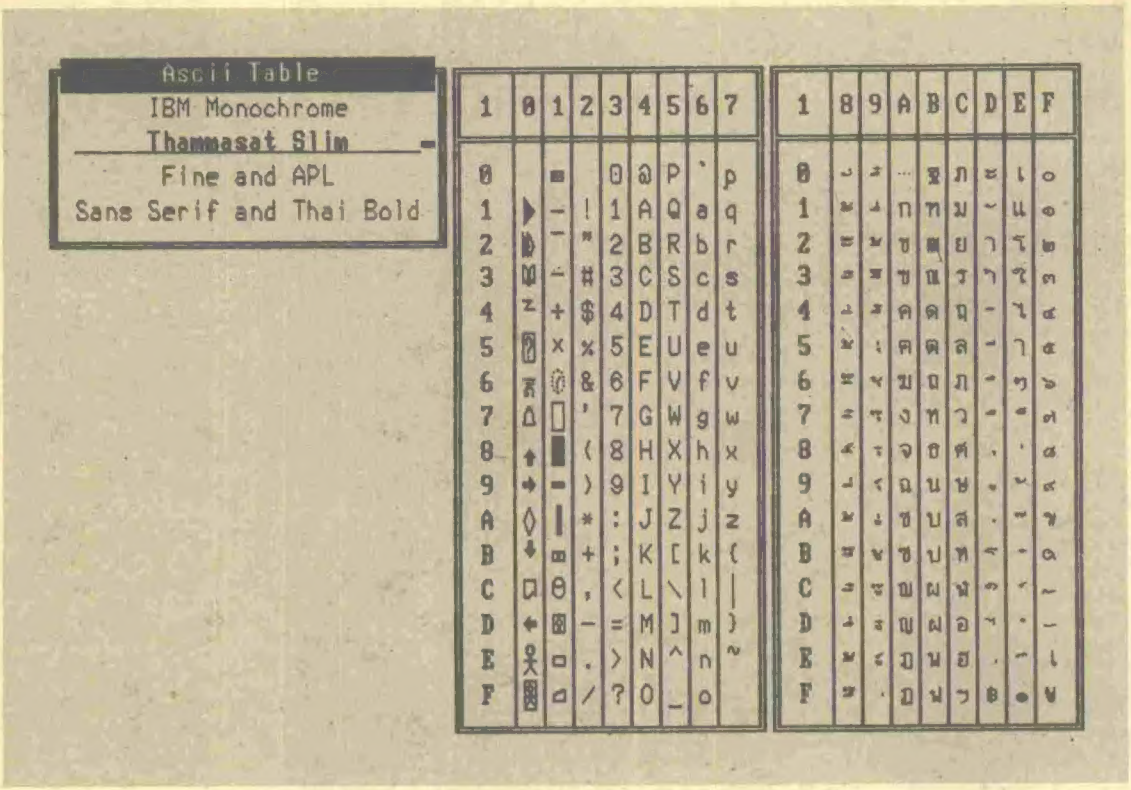
รูปที่ 1 มอก. ASCII ตามประกาศ มอก.620-2529 (รหัส 00 ถึง 1F เป็นตัวควบคุมตาม ISO)

4 บิทต้น / 4 บิทท้าย	Ø	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Ø	NUL	DLE			SP	&	—					๐	{	}	\	Ø
1	SOH	DC1				/			a	j	~	๑	A	J		1
2	STX	DC2			ก	จ	ฏ	ถ	b	k	s	๒	B	K	S	2
3	ETX	TM			ข	ฉ	ฐ	ท	c	l	t	๓	C	L	T	3
4	PF	RES			ฃ	ช	ฑ	ธ	d	m	u	๔	D	M	U	4
5	HT	NL			ค	ซ	ฒ	น	e	n	v	๕	E	N	V	5
6	LC	BS			ฅ	ฌ	ณ	บ	f	o	w	๖	F	O	W	6
7	DEL	IL			ฆ	ญ	ด	ป	g	p	x	๗	G	P	X	7
8	GE	CAN			ง	ฎ	ต	ผ	h	q	y	๘	H	Q	Y	8
9	RLF	EM							i	r	z	๙	I	R	Z	9
A	SMM	CC	SM		¢	!	¦	:	ฝ	ร	ษ	ฯ		.	า	LVM
B	VT	CU1	CU2	CU3	.	$	,	#	พ	ฤ	ส	ะ	ฯ	เ	ๆ	์
C	FF	IFS		DC4	<	*	%	@	ฟ	ล	ห	ั	ฺ	แ	ฺ	ํ
D	CR	IGS	ENQ	NAK	(	)	_	'	ภ	ฦ	ฬ	า	ฯ	โ	่	
E	SO	IRS	ACK		+	;	>	=	ม	ว	อ	ำ	ฺ	ใ	ั	
F	SI	IUS	BEL	SUE	|	¬	?	"	ย	ศ	ฮ	ิ	ู	ไ	๊	EO

รูปที่ 2 มอก. EBCDIC ตามประกาศ มอก.620-2529 (ตรงกับร่างที่บริษัท ไอบีเอ็ม ประเทศไทย เสนอต่อคณะกรรมการวิชาการที่ 478 ทุกประการ)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0			sp	0	@	P	`	p	┌	โ		ฐ	ภ	ะ	เ	๐
1			!	1	A	Q	a	q	┐	ใ	ก	ฑ	ม	ั	แ	๑
2			"	2	B	R	b	r	└	ั	ข	ฒ	ย	า	โ	๒
3			#	3	C	S	c	s	┘	ั	ฃ	ณ	ร	ำ	ฯ	๓
4			$	4	D	T	d	t	│	ั	ค	ด	ฤ	ิ	ไ	๔
5			%	5	E	U	e	u	—	ั	ฅ	ต	ล	ี	ๅ	๕
6			&	6	F	V	f	v	├	ั	ฆ	ถ	ฦ	ื	ๆ	๖
7			'	7	G	W	g	w	┤	ั	ง	ท	ว	ื	ั	๗
8			(	8	H	X	h	x	┴	ั	จ	ธ	ศ	ุ	่	๘
9			)	9	I	Y	i	y	┬	ั	ฉ	น	ษ	ู	้	๙
A			*	:	J	Z	j	z	+	ั	ช	บ	ส	.	๊	ฯ:
B			+	;	K	[	k	{	■	ั	ซ	ป	ห	ี	๋	ี
C			,	<	L	\	l	¦	←	ั	ฌ	ผ	ฬ	ั	์	ั
D			-	=	M	]	m	}	↑	ั	ญ	ฝ	อ	ั	๋	ั
E			.	>	N	^	n	~	→	ั	ฎ	พ	ฮ	ั	๊	ั
F			/	?	O	_	o	DEL	↓	เ	ฏ	ฟ	ฯ	฿	๏	

รูปที่ 3 มอก. ASCII สหวิริยาฯ รุ่นเก่า (ใช้ก่อนประกาศ มอก) บริษัทสหวิริยา โอเอ กรุ๊ป ใช้รหัสนี้ในเครื่องพิมพ์ Epson และระบบภาษาไทย 8 บรรทัด สำหรับระบบภาษาไทย 25 บรรทัด ใช้รหัส สัญลักษณ์เดี่ยว ๆ ตรงตาม ประกาศ มอก.620/2529



รูปที่ 4 มอก. ASCII เทลบิซ 4FG/8FG และศรีตรัง ออกแบบสระผสมตั้งแต่ ั จนถึง ุ ตั้งแต่รหัส 80 เป็นต้นไปอย่างง่าย ๆ (จากคู่มือการ์ดเทลบิซ 4FG)

รูปที่ 5 มอก. ASCII ไอบีเอ็มแบบ 10 จุด สำหรับใช้งานแบบ 8 บรรทัด บนจอไทยเวอร์กสเตชั่น จะเห็นว่ามีสระและตัวผสมที่ใช้งานคู่กับการต่อหาง ป ฟ ฝ. ฤ ฦ. ฦ ฦ อย่างครบครัน (จาก "คู่มือการใช้โปรแกรมระบบภาษาไทย" บริษัท ไอบีเอ็ม (ประเทศไทย) จำกัด)

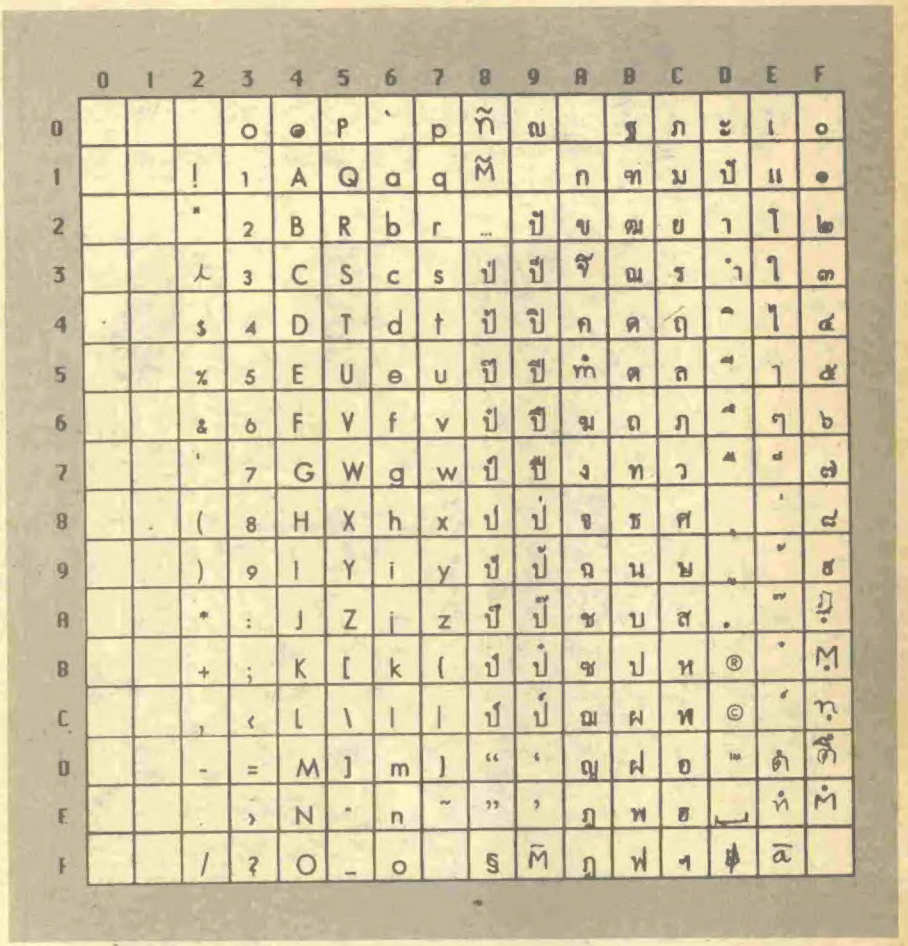
1st / 2nd	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p		◌		ฐ	ภ	ะ	เ	๐
1			!	1	A	Q	a	q	◌	◌	ก	ท	ม	◌	แ	๑
2			"	2	B	R	b	r	◌	◌	ข	ฒ	ย	า	โ	๒
3			#	3	C	S	c	s	◌	◌	ข	ณ	ร	ำ	ใ	๓
4			$	4	D	T	d	t	◌	◌	ค	ด	ฤ	◌	ไ	๔
5			%	5	E	U	e	u	◌	◌	ค	ต	ล	◌	ๅ	๕
6			&	6	F	V	f	v	◌	◌	ฆ	ถ	ฦ	◌	ๆ	๖
7			'	7	G	W	g	w	◌	◌	ง	ท	ว	◌	็	๗
8			(	8	H	X	h	x	◌	◌	จ	ธ	ศ	◌	๋	๘
9			)	9	I	Y	i	y	◌	◌	ฉ	น	ษ	◌	์	๙
A			*	:	J	Z	j	z	◌	◌	ช	บ	ส	◌	◌	
B			+	;	K	[	k	{	◌	◌	ช	ป	ห		◌	
C			,	<	L	\	l	|	◌	◌	ฌ	ผ	ฬ		◌	
D			-	=	M	]	m	}	◌	◌	ญ	ฝ	อ		◌	
E			.	>	N	^	n	~	◌	◌	ฎ	พ	ฮ			
F			/	?	O	_	o		◌		ฎ	ฟ	ฯ	฿		

รูปที่ 6 มอก. ASCII ไอบีเอ็มแบบ 14 จุด สำหรับใช้งานกับไทยเวอร์กสเตชั่น PS/2 รุ่น 30 ในระบบ 25 บรรทัด ข้อสังเกตคือรหัสตัวผสมต่างกับของไอบีเอ็มแบบ 10 จุด

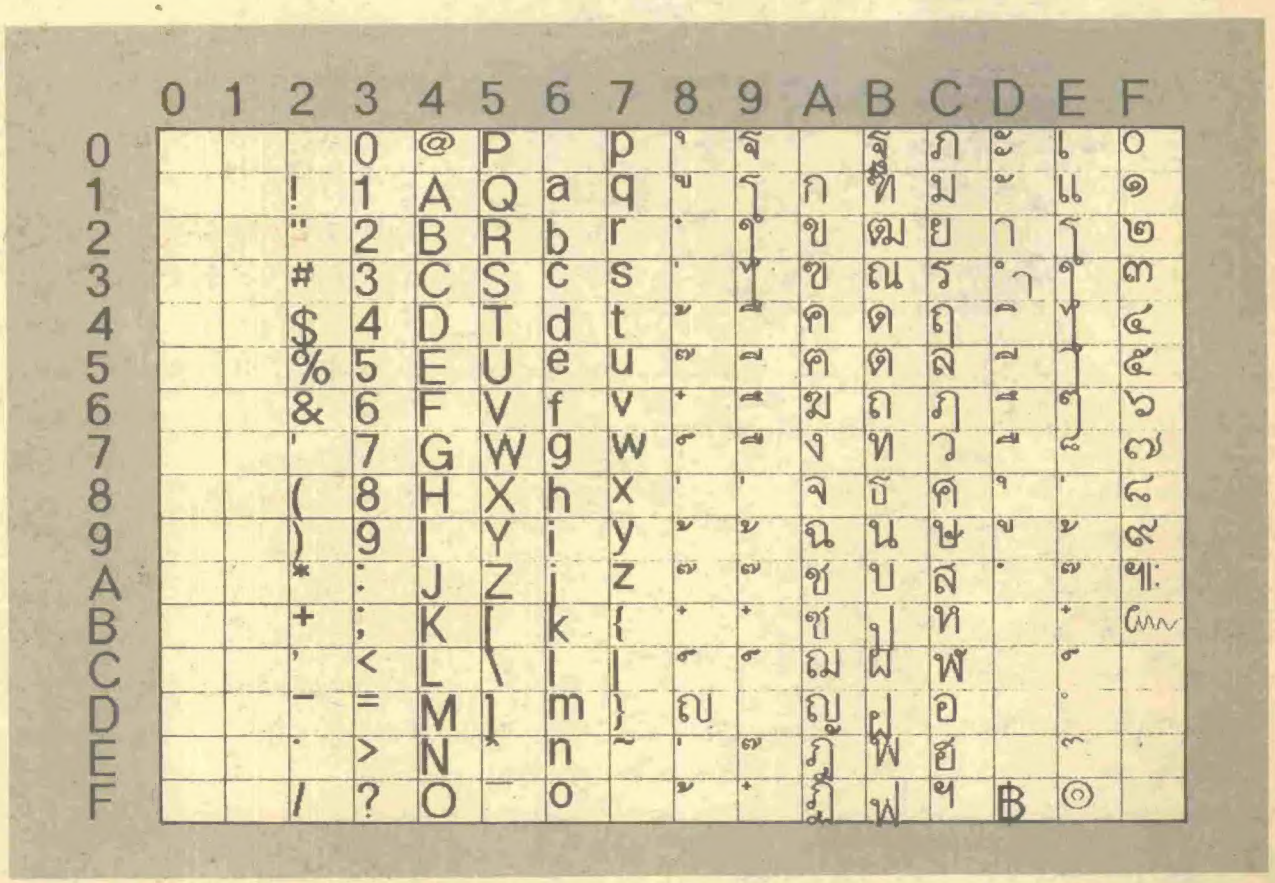
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				๐	๏	P	`	p	«	ฌ		ฐ	ภ	ะ	เ	๐
1			!	๑	A	Q	a	q	»	•	ก	ฑ	ม	ปี	แ	๑
2			"	๒	B	R	b	r	…	ปั	ข	ฒ	ย	า	โ	๒
3			#	๓	C	S	c	s	ปั	ปี	ข	ณ	ร	ำ	ใ	๓
4			๏	๔	D	T	d	t	ปั	ปิ	ค	ด	ฤ	อิ	ไ	๔
5			๛	๕	E	U	e	u	ปี	ปี	ค	ต	ล	อี	ๅ	๕
6			ๆ	๖	F	V	f	v	ป	ปี	ฆ	ถ	ฦ	อี	ๆ	๖
7			'	๗	G	W	g	w	ปี	ปี	ง	ท	ว	อี	็	๗
8			(	๘	H	X	h	x	ป	ป่	จ	ธ	ศ	อู	๋	๘
9			)	๙	I	Y	i	y	ปี	ป้	ฉ	น	ษ	อู	์	๙
A			*	:	J	Z	j	z	ปี	ป๊	ช	บ	ส	.	๊	
B			+	;	K	[	k	{	ป	ป๋	ช	ป	ห	®	๋	
C			,	<	L	\	l	|	ป	ป์	ฌ	ผ	ฬ	©	์	¥
D			-	=	M	]	m	}	“	‘	ญ	ฝ	อ	๊	.	¢
E			.	>	N	^	n	~	”	’	ฎ	พ	ฮ			£
F			/	?	O	_	o		ฐ	ฑ	ฎ	ฟ	ฯ	฿	๐	

รูปที่ 7 มอก. ASCII สหวิริยา แอปเปิ้ล แมคอินทอช มาตรฐาน (ด้วยความเอื้อเฟื้อจากบริษัท สหวิริยา ซิสเต็ม จำกัด)

รูปที่ 8 มอก. ASCII สหวิริยา แอปเปิ้ล แมคอินทอช บาลี (สำหรับวัดบวรนิเวศน์ วัดมหาธาตุและพระราชวรมุนี)



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p	๐	๙		ฐ	ภ	ะ	เ	o
1			!	1	A	Q	a	q	๑		ก	ฑ	ม	ั	แ	๑
2			"	2	B	R	b	r	๒	ป	ข	ฒ	ย	า	โ	๒
3			#	3	C	S	c	s	๓	ผ	ฃ	ณ	ร	ิ	ใ	๓
4			$	4	D	T	d	t	๔	ฝ	ค	ด	ฤ	ี	ไ	๔
5			%	5	E	U	e	u	๕	พ	ฅ	ต	ล	ึ	ๅ	๕
6			&	6	F	V	f	v	๖	ฟ	ฆ	ถ	ฦ	ื	ๆ	๖
7			'	7	G	W	g	w	๗	ภ	ง	ท	ว	็	็	๗
8			(	8	H	X	h	x	๘	ม	จ	ธ	ศ	่	่	๘
9			)	9	I	Y	i	y	๙	ย	ฉ	น	ษ	้	้	๙
A			*	:	J	Z	j	z	๚	ร	ช	บ	ส	๊	๊	ฺ
B			+	;	K	[	k	{	๛	ฤ	ซ	ป	ห	๋	๋	ฺ
C			,	<	L	\	l	|	๜	ล	ฌ	ผ	ฬ	์	์	ฺ
D			-	=	M	]	m	}	๝	ฦ	ญ	ฝ	อ	๎	๎	ฺ
E			.	>	N	^	n	~	๞	ว	ฎ	พ	ฮ	๏	๏	ฺ
F			/	?	O	_	o		๟	ศ	ฏ	ฟ	ฯ	๐	๐	



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P		p	๐	๙		ฐ	ภ	ะ	เ	o
1			!	1	A	Q	a	q	๑		ก	ฑ	ม	ั	แ	๑
2			"	2	B	R	b	r	๒	ป	ข	ฒ	ย	า	โ	๒
3			#	3	C	S	c	s	๓	ผ	ฃ	ณ	ร	ิ	ใ	๓
4			$	4	D	T	d	t	๔	ฝ	ค	ด	ฤ	ี	ไ	๔
5			%	5	E	U	e	u	๕	พ	ฅ	ต	ล	ึ	ๅ	๕
6			&	6	F	V	f	v	๖	ฟ	ฆ	ถ	ฦ	ื	ๆ	๖
7			'	7	G	W	g	w	๗	ภ	ง	ท	ว	็	็	๗
8			(	8	H	X	h	x	๘	ม	จ	ธ	ศ	่	่	๘
9			)	9	I	Y	i	y	๙	ย	ฉ	น	ษ	้	้	๙
A			*	:	J	Z	j	z	๚	ร	ช	บ	ส	๊	๊	ฺ
B			+	;	K	[	k	{	๛	ฤ	ซ	ป	ห	๋	๋	ฺ
C			,	<	L	\	l	|	๜	ล	ฌ	ผ	ฬ	์	์	ฺ
D			-	=	M	]	m	}	๝	ฦ	ญ	ฝ	อ	๎	๎	ฺ
E			.	>	N	^	n	~	๞	ว	ฎ	พ	ฮ	๏	๏	ฺ
F			/	?	O	_	o		๟	ศ	ฏ	ฟ	ฯ	๐	๐	

รูปที่ 9 มอก. ASCII เทลบิซ/ดารา ช่อง 80 ถึง 9F เป็นภาพของสระและวรรณยุกต์สำหรับหลบเลี่ยงการเขียนทับกับ ป ฝ ฟ